

**Stirrers and plungers for molten glass - comprising molybdenum@ or tungsten@ core, ceramic diffusion barrier, and platinum@ coating**

**Patent number:** DE4326143  
**Publication date:** 1993-12-09  
**Inventor:** BOETTGER DIETHER (DE)  
**Applicant:** BOETTGER DIETHER (DE)  
**Classification:**  
- **international:** C03B5/18  
- **european:** C03B5/167B, C03B5/187, C03B7/086  
**Application number:** DE19934326143 19930804  
**Priority number(s):** DE19934326143 19930804

**Abstract of DE4326143**

Stirrer and plunger units for use with molten glass consist of a core, in the form of bars and/or strips or other cross-sections, of Mo or W or alloys of these, in diffusion barriers of ceramic bodies of square or other cross-sections contg. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and/or sillimanite blocks and/or blocks contg. MgO. A flame-sprayed coating of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, and/or other compatible materials can protect the core material as diffusion barrier. The assembly is coated with Pt or Pt alloy.  
**ADVANTAGE** - Mechanical strength, relatively low cost.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 26 143 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**C 03 B 5/18**

⑳ Aktenzeichen: P 43 26 143.4  
㉑ Anmeldetag: 4. 8. 93  
㉒ Offenlegungstag: 9. 12. 93

DE 43 26 143 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉓ Anmelder:  
Böttger, Diether, 65375 Oestrich-Winkel, DE

㉔ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 **Stirrer- und Plungergeräte für geschmolzenes Glas**

DE 43 26 143 A 1

## Beschreibung

Bei der Herstellung von Glas hoher Qualität ist es erforderlich das Glas längere Zeit hindurch und bei Temperaturen zwischen 1100°C und 1750°C in geschmolzenem Zustand zu erhalten. Dabei muß, um die Qualität zu erreichen, die Glasschmelze vielfach mit einem Stirrergerät gerührt werden, um sie homogen zu machen.

Desweiteren werden Plungergeräte dazu benutzt, das Glas portionsweise auszustoßen, es werden sogenannte Tropfen hergestellt.

Gegenwärtig werden Geräte aus reinem Platin und/oder Platinlegierungen verwendet, ohne jedoch voll zu befriedigen, sowohl wegen ungenügender mechanischen Festigkeit bei hohen Temperaturen als auch wegen der hohen Kosten der verhältnismäßig großen Teile.

Gemäß der vorliegenden Erfindung bestehen die in Berührung mit geschmolzenem Glas stehenden Geräteteile aus einem Kern aus Molybdän oder Wolfram oder einer Legierung dieser Metalle. Weiterhin ist ein Keramikkörper vorgesehen, der eine intermetallische Diffusion unterbindet, und zwar zwischen dem Metallkern und dem Überzug aus Platin oder einer platinreichen Legierung.

Gemäß der Erfindung kann auf dem Molybdän- oder Wolframkern eine Kontaktsperre durch ein Flammgespritzverfahren (Rokide) erreicht werden.

Der Molybdän- oder Wolframkern gibt dem Stirrer- oder Plungergerät eine hohe Festigkeit bei den genannten Temperaturen, während der Edelmetallüberzug ihm die erforderliche Widerstandsfähigkeit gegen Oberflächenkorrosion verleiht.

Es empfiehlt sich, die oben beschriebene Konstruktion durch ein hohes Vakuum, das bei 1500°C angelegt wird, dauerhaft zu versiegeln. Damit ist sichergestellt, daß keine Reaktionen auftreten, die den Molybdän- oder Wolframkern zerstören können. Es ist dafür Sorge zu tragen, das keine Verunreinigungen (reduzierende Stoffe) in diesem beschriebenen System vorhanden sind, die dazu führen, daß das Platin oder eine platinreiche Legierung porös wird und damit die gewünschten hohen Lebenszeiten dieser Geräte nicht erreicht werden.

Als Keramikwerkstoffe haben sich Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-haltige Steine, genauso gut wie Sillimanit-Steine und/oder auch ZrO<sub>2</sub>-haltige Steine bewährt.

Vorzugsweise wird Molybdän als Kernmetall verwendet, insbesondere wenn die Beanspruchung besonders hoch ist. Es empfiehlt sich das Kernmetall in Form von Stangen, Bändern oder in sonstiger Querschnittsform zu verwenden. Das Kernmetall wird vorzugsweise in einen Keramikkörper eingebracht, der wiederum eine quadratische oder sonstige Querschnittsform aufweist. Durch diese Verzahnung ist sichergestellt, daß eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Keramikkörper und Metallkern besteht.

## Patentansprüche

1. Stirrer- und Plungergeräte für geschmolzenes Glas, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Kern aus Molybdän oder Wolfram oder einer Legierung dieser Metalle sowie einem Keramikkörper und einem Überzug aus Platin oder einer platinreichen Legierung bestehen.
2. Stirrer- und Plungergeräte, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Molybdän bestehen und als

Diffusionssperre ein Keramikkörper aus Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> haltigen Steinen und/oder Sillimanit-Steinen als auch zirkonhaltigen Steinen und/oder MgO haltigen Steinen vorgesehen ist.

3. Stirrer- und Plungergeräte, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmetall in Form von Stangen und/oder Bändern oder in sonstigen Querschnittsformen in den Keramikkörper eingebracht, der wiederum eine quadratische oder sonstige Querschnittsform aufweist.

4. Stirrer- und Plungergeräte, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Molybdänkernmetall bestehen und als Diffusionssperre einen flammgespritzten Überzug aus Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub> und/oder anderen verträglichen Materialien erhalten.

5. Stirrer- und Plungergeräte, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmetall durch eine hohes Vakuum, das bei 1500°C eingebracht wird, geschützt ist.